

# Analisa Perancangan Sistem Pengelolaan Data UMKM berdasarkan *Business Intelligence Development Model Framework*

Ardhin Primadewi<sup>1,\*</sup>, Tuessi Ari Purnomo<sup>2</sup>, Dimas Sasongko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>ardhin@ummgl.ac.id, <sup>2</sup>tuessi@gmail.com, <sup>3</sup>dimassasongko@ummgl.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ardhin@ummgl.ac.id

Submitted: 06/12/2021; Accepted: 22/12/2021; Published: 31/12/2021

**Abstrak**– Meningkatnya kebutuhan terhadap data dan informasi khususnya pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) menjadi dasar bagi pelaku UMKM untuk melakukan ekspansi. Data dan informasi yang dibutuhkan berupa data strategik hasil kolektif dari UMKM sejenis pada lingkup tertentu untuk mengetahui kondisi pasar secara objektif. Penelitian ini menganalisa secara mendalam menggunakan BIDM Framework yang membantu perencanaan pengembangan sistem secara jangka panjang yang tidak hanya sebatas sebagai repositori data dan pencetakan laporan, namun lebih jauh lagi seperti untuk analisis prediksi, penambangan data, analisis tren, visualisasi data, laporan dinamis dan lainnya. BIDM Framework lebih menitikberatkan pada rencana pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan bukan kepada implementasi kecerdasan buatan dengan memperhatikan 6 karakteristik. Hasil dari analisa BIDM Framework yang disesuaikan kondisi UMKM Kabupaten Magelang ini selanjutnya ditentukan prioritasnya menggunakan analisis rantai nilai. Hasil akhir berupa rekomendasi rancangan struktur menu sistem dan rancangan basis data yang memperhatikan entitas serta atribut yang sesuai dengan kebutuhan analisa kecerdasan bisnis.

**Kata Kunci:** BIDM Framework; Kecerdasan bisnis; Perancangan sistem; UMKM

**Abstract**– Increasing data and information needs for Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) is the basis for MSME actors to expand. The data and information needed are in the form of strategic data from the collective results of similar SMEs in a certain scope to determine market conditions objectively. This research analyzes in-depth using the BIDM Framework which helps planning long-term system development that is not limited only as a data repository and report reporting, but also to predictive analytics, data mining, trend analysis, data visualization, dynamic reports and others. The BIDM framework focuses more on the BI-based system development plan instead of BI implementation by taking into account 6 characteristics. The results of the BIDM Framework Analysis are adjusted to the conditions of MSMEs in Magelang district is then prioritized using value chain analysis. The final result is a system menu design recommendation and database design that pays attention to entities and attributes that match the needs of business intelligence analysis.

**Keywords:** BIDM Framework; Business Intelligence; MSME; System Development

## 1. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan proses bisnis, UMKM membutuhkan pemanfaatan teknologi yang bisa membantu dalam pengambilan keputusan dengan mengintegrasikan dan menganalisa data [1]. Sistem berbasis teknologi sangat dibutuhkan khususnya dalam pengembangan organisasi yang bersaing pada era Revolusi Industri 4.0 [2]. Hal ini erat kaitannya dengan sistem yang dapat mempermudah akses struktur organisasi, mengkollektif data secara *real-time*, dan memudahkan proses integrasi [2], [3].

Meningkatnya kebutuhan terhadap data dan informasi dalam fungsi bisnis pada UMKM menjadi dasar bagi pendampingan pelaku UMKM khususnya untuk kemudahan ekspansi. Dengan data dan informasi yang akurat, UMKM dapat mengetahui trend pasar di daerah tertentu, segmen yang sesuai dengan produk/jasa yang dimiliki dan pengelolaan keuangan (*cashflow*).

Namun demikian, data-data yang dapat diolah untuk mengetahui perkembangan UMKM, dan data strategik lainnya masih belum dikelola secara terintegrasi. Hal ini dikarenakan dalam pendampingan UMKM terkesan masih parsial dan belum menyeluruh pada aspek strategik. Selain itu, kurangnya perencanaan dalam merekayasa “*the big picture*” untuk integrasi data UMKM secara global.

Dari permasalahan di atas perlu adanya analisa mendalam berdasarkan suatu metode yang secara jangka panjang dapat menjembatani perkembangan sistem untuk mendukung UMKM yang futuristik. Futuristik ini dimaksudkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya sebatas sebagai repositori data dan pencetakan laporan, namun lebih jauh lagi seperti untuk *predictive analytic*, *data mining*, *trend analysis* dan lainnya. Harapannya setelah dilakukan analisis yang mendalam, pengembangan sistem ini dapat menjadi solusi cerdas dalam mengembangkan bisnis. Ilmu yang sangat sesuai dengan kebutuhan diatas adalah kecerdasan bisnis (Business Intelligence - BI).

Pengembangan sistem menggunakan konsep Business Intelligence (BI) ini harus melihat dari berbagai sudut pandang dalam suatu pengembangan sistem, dimulai dari mendefinisikan arsitektur data, arsitektur aplikasi serta mendefinisikan arsitektur teknologi yang mendukung jalannya sistem informasi tersebut [4].

Kabupaten Magelang memiliki 9.139 UMKM yang tersebar pada 21 kecamatan, 5 kelurahan, dan 367 desa dengan luas wilayah 1.102,93 km<sup>2</sup> [5]. UMKM pada Kab. Magelang sangat memerlukan penggalian potensi UMKM lebih dalam dan dikembangkan secara kreatif agar UMKM tetap stabil dalam menghadapi era Revolusi

Industri 4.0 khususnya saat pandemic COVID-19 ini. Perlu kerjasama secara sinergis antara akademisi, pemerintah dan UMKM dalam menentukan langkah strategis guna menghadapi kondisi ini [6], [7]. Kerjasama strategis ini akan terjalin dengan baik jika data yang dikelola valid, reliable dan periodically maintain.

Untuk menerapkan BI pada lingkungan UMKM, hal utama yang diperhatikan seperti sumber informasi bisnis UMKM [8], kebutuhan data penggunaan anggaran UMKM [8], dan pengelolaan komunitas UMKM [9]. Pada UMKM di Indonesia, BI mulai diterapkan untuk mengetahui efektifitas sumber pendanaan UMKM [10], mengetahui competitive advantage UMKM [11], mendapatkan strategi kinerja UMKM [12], menghubungkan Lembaga Keuangan Syariah dan UMKM [13], dan meningkatkan penjualan UMKM [1].

Dari penjelasan diatas dapat dinyatakan bahwa penerapan BI yang ada di UMKM Indonesia dengan memperhatikan aspek-aspek utama di atas, perencanaan pengembangan perlu berpijak pada suatu pramework yang telah stabil. Pada studi kasus pengelolaan data UMKM Kab. Magelang ini digunakan BIDM Framework yang memiliki 6 perspektif seperti data characteristic, temporal characteristic, business intelligence process approach dan lainnya [14]. BIDM Framework lebih menitikberatkan pada rencana pengembangan sistem berbasis BI bukan kepada implementasi BI [15].

Idealnya sistem yang dikembangkan adalah sistem yang mengakomodir fungsi bisnis pada sektor yang ada pada UMKM (produksi, manufaktur dan jasa).

Pada lingkup UMKM, telah diteliti sebelumnya menggunakan BI. BI diterapkan dalam pengembangan sistem pada lingkup UMKM secara luas oleh Guarda (2013). Guarda menjelaskan pentingnya perencanaan, teknologi, BI dalam pengembangan UMKM berbasis teknologi. Dikuatkan oleh Puklavec (2014) bahwa menerapkan BI pada lingkup UMKM harus memastikan atribut yang diterapkan secara spesifik dengan framework yang dipilih.

Untuk menerapkan BI pada lingkungan UMKM salah satu hal yang harus disiapkan adalah mengamati sumber informasi bisnis UMKM yang membantu dalam keputusan bisnis khususnya kurangnya keahlian teknis dan anggaran UMKM di Inggris [8]. Selain hal diatas, pengelolaan komunitas UMKM juga hal yang utama harus diperhatikan dalam penerapan BI. Komunitas menjadi pilar keberhasilan UMKM dalam bertahan menghadapi krisis dan kesulitan [9].

Pada lingkungan UMKM di Indonesia, BI mulai diterapkan untuk mengetahui efektifitas sumber pendanaan UMKM [10], mengetahui competitive advantage UMKM [11], mendapatkan strategi kinerja UMKM [12], menghubungkan Lembaga Keuangan Syariah dan UMKM [13], dan meningkatkan penjualan UMKM [1].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian ini sesuai gambar 1 dimulai dengan proses identifikasi masalah terkait data dan pengembangan UMKM secara terintegrasi pada satu daerah. Studi kasus yang diambil pada Kabupaten Magelang (Borobudur dan Sumbing) dengan potensi beberapa daerah yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai pelaku UMKM dan buruh.

Tahap selanjutnya dengan pengumpulan data dan informasi dengan mencari data sampel kebutuhan fungsional UMKM khususnya data-data yang mendukung dalam proses analisis perkembangan sebuah UMKM. Setelah itu dilanjutkan dengan melakukan analisa data menggunakan *BIDM framework*. Pada tahap ini, data yang terkumpul khususnya berupa data-data laporan perkembangan UMKM dipilah dan dipetakan agar sesuai dengan konsep tahapan rekayasa sebuah sistem agar sesuai dengan BIDM dan dikolektif dari beberapa sampel UMKM dengan fungsi bisnis yang bervariasi (produksi, manufaktur, jasa).



**Gambar 1.** Metode Penelitian

Tahap berikutnya pemetaan hasil analisa data menggunakan BIDM Framework pada studi kasus UMKM di Kab. Magelang menggunakan value chain analysis. Hasil analisa pada studi kasus UMKM di Kab. Magelang menghasilkan rekomendasi berupa rancangan struktur sistem dan rancangan database yang sesuai dengan tahapan dalam BIDM Framework.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Identifikasi Masalah

Penelitian Guarda (2013) menjadi awal ketertarikan pakar *business intelligence* untuk mengimplementasikan *business intelligence* pada lingkup usaha kecil seperti UMKM. Implementasi *business intelligence* yang selaras dengan kebutuhan bisnis dapat meningkatkan daya saing bisnis pada UMKM. Beberapa masalah yang teridentifikasi yaitu :

1. Dibutuhkan sebuah sistem yang dapat diakses UMKM dari penjuru daerah Kab. Magelang untuk menyimpan data perkembangan UMKM secara periodik
2. Dibutuhkan sistem yang membantu menyimpan data riwayat perkembangan UMKM dari berbagai sektor dan jenis usaha
3. Dibutuhkan sebuah perencanaan dalam pengembangan sistem berbasis teknologi informasi yang dikembangkan dengan konsep *business intelligence* (kecerdasan bisnis) sebagai langkah untuk memberikan visualisasi data secara terintegrasi bagi pelaku UMKM yang tersebar di Kab. Magelang.
4. Pengembangan sistem yang ada harus memastikan atribut yang diterapkan secara spesifik yang nantinya secara jangka panjang dapat dilanjutkan dalam proses analisa *Big Data* untuk mendukung ekspansi UMKM secara khusus dan pemerintah daerah secara umum.

#### 3.2 Pengumpulan Data dan Informasi

Data sampel kebutuhan fungsional UMKM khususnya data-data pendukung dalam proses analisis perkembangan sebuah UMKM. Data yang didapatkan dari 21 desa/kelurahan di Kab. Magelang berupa data rekap perkembangan UMKM per tahun selama 5 tahun, data rekap pesebaran UMKM menurut jenis usaha per tahun pada setiap desa/kelurahan dan data industri kecil.

Adapun untuk kebutuhan analisa data dan informasi fokus pada atribut data sebagai analisa dasar dalam menentukan normalisasi *database* pengembangan sistem berbasis *business intelligence* (kecerdasan bisnis). Selain itu analisa atribut juga bertujuan menentukan atribut yang dibutuhkan dalam query sistem untuk mendukung Big Data pada pengembangan sistem selanjutnya. Tabel 1 menunjukkan atribut rekap perkembangan UMKM per tahun (kiri), rekap pesebaran UMKM menurut jenis usaha per tahun pada setiap desa/kelurahan (tengah) dan data industri kecil yang secara fluktuatif data masuk dengan periode yang berbeda yaitu bulanan, kuartal, dan semester(kanan).

#### 3.3 Analisis Data berdasarkan BIDM Framework

Foshay (2015) menjelaskan beberapa tahapan dari penelitian sebelumnya Sacu & Spruit (2010) terkait *Business Intelligence Development Model Framework* (BIDM Framework) sebagai landasan berfikir untuk menyelaraskan proses pengembangan sistem dalam sebuah organisasi agar sesuai dengan tahapan pengembangan *Business Intelligence* (kecerdasan bisnis) yang *mature* (matang). Berawal dari tahap *predefined reporting, departmental datawarehouse, enterprise datawarehouse, predictive analysis, dan operational business intelligence*.

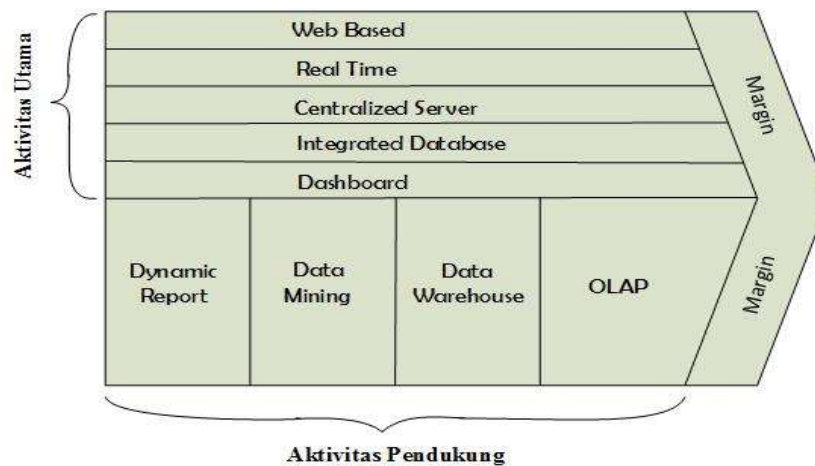
Berdasarkan tahapan yang ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini, selanjutnya dianalisa menggunakan *value chain analysis* untuk mengetahui prioritas perkembangan sistem yang dapat mendukung UMKM secara *business intelligence* seperti pada gambar 2 di bawah ini. Dari *value chain analysis* ditunjukkan bahwa prioritas yang utama adalah membangun sistem *web based* yang dapat mendukung *dynamic report* sesuai kebutuhan user dengan data yang tersimpan secara *real-time*.

**Tabel 1.** Atribut Data Rekap Perkembangan UMKM

No	Rekap Perkembangan UMKM	Pesebaran UMKM menurut jenis usaha	Data Industri Kecil
1	No	No	No
2	Tahun	Tahun	Tahun
3	Jenis industri	Jenis industri	Desa/Kelurahan
4	Nilai produksi (Rp)	Kecamatan	Kecamatan
5	Nilai investasi (Rp)	Jumlah industri kecil	Nama Industri Kecil
6	Jumlah tenaga kerja		Nama Pemilik
7	Jumlah usaha industri		Produk
8			Alamat
9			Kontak
10			Jenis kelamin pemilik
11			Modal tanah (Rp)
12			Modal bangunan (Rp)
13			Modal alat (Rp)

**Tabel 2.** Tahap BIDM Framework [14] dalam pengelolaan data UMKM Kabupaten Magelang pada 21 desa

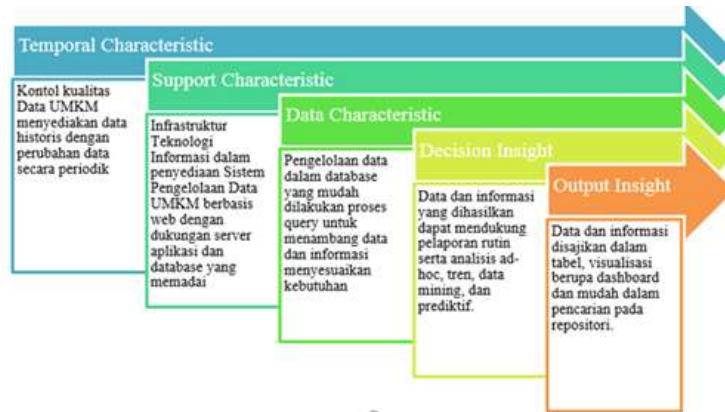
Karakteristik	Tahap <i>Predefined Reporting</i>	Tahap <i>Departmental Datawarehouse</i>
<i>Temporal</i>		
(1) Periode perbaikan	×	√
(2) Perbaikan data statis dan dinamis	√	√
<i>Data</i>		
(1) Tipe data terstruktur dan tidak terstruktur	√	√
(2) Data disimpan dalam bentuk database	×	√
(3) Terdapat sistem untuk mengakses data	×	√
(4) Data dalam bentuk relasional	×	√
<i>Decision Insight</i>		
(1) Memberikan wawasan pada keputusan stratejik, taktis dan operasional	√	√
(2) Pelaporan rutin	√	√
(3) Analisis ad-hoc	×	√
(4) Analisis trend	×	√
(5) Mendukung keputusan manual dan induktif	√	√
<i>Output Insight</i>		
(1) Data mudah dianalisa	√	√
(2) Data mudah divisualisaikan	×	√
<i>Business Intelligence Process Approach</i>		
(1) <i>User driven</i>	√	√
(2) <i>Data centric</i>	×	√
(3) <i>Process centric</i>	√	√
<i>Other</i>		
(1) Semantic	×	√
(2) Implementasi tingkat departemen	×	√
(3) Implementasi tingkat perusahaan/institusi	×	×



**Gambar 2.** Value Chain Analysis dalam pengembangan Sistem Pengelolaan Data UMKM

Dari analisa tersebut digambarkan pada gambar 3 mengenai poin penting implementasi sistem sesuai tahapan *BIDM Framework*. Pada hasil analisa diketahui bahwa untuk *temporal characteristic* menitikberatkan pada kesiapan data historis yang diperbaharui secara rutin pada periode tertentu. Sedangkan pada *support characteristic* menitikberatkan pada kesiapan infrastruktur yang mendukung sistem berbasis web dengan dynamic report, dan *real time data*.

Pada data *characteristic* menekankan bahwa arsitektur data diharapkan dalam kondisi data ternormalisasi (minimal *third normal form*) untuk memudahkan dalam seleksi data menggunakan SQL. Untuk *decision insight* dengan fokus pada adanya laporan rutin dan pengembangan menjadi *dynamic report*. Selain itu diutamakan sistem yang memiliki kemudahan dalam memvisualkan data.



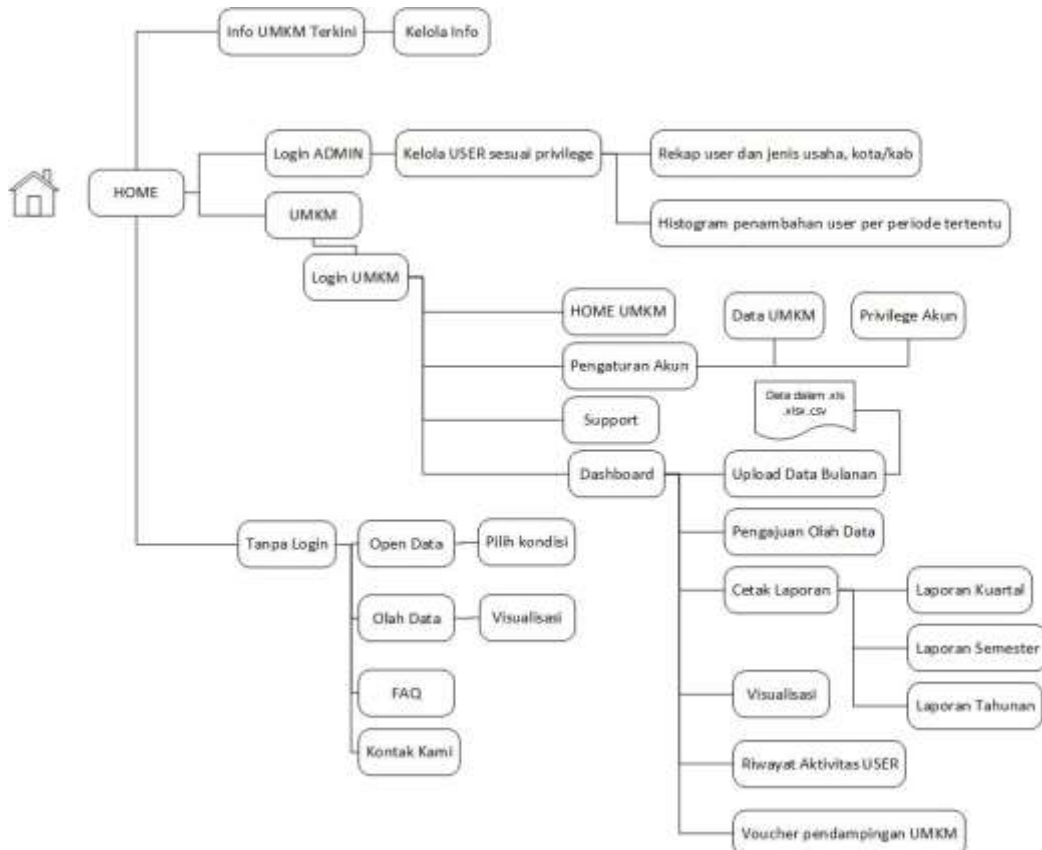
**Gambar 3.** Implementasi BIDM Framework dalam pengembangan Sistem Pengelolaan Data UMKM

### 3.4 Rancangan struktur sistem dan database

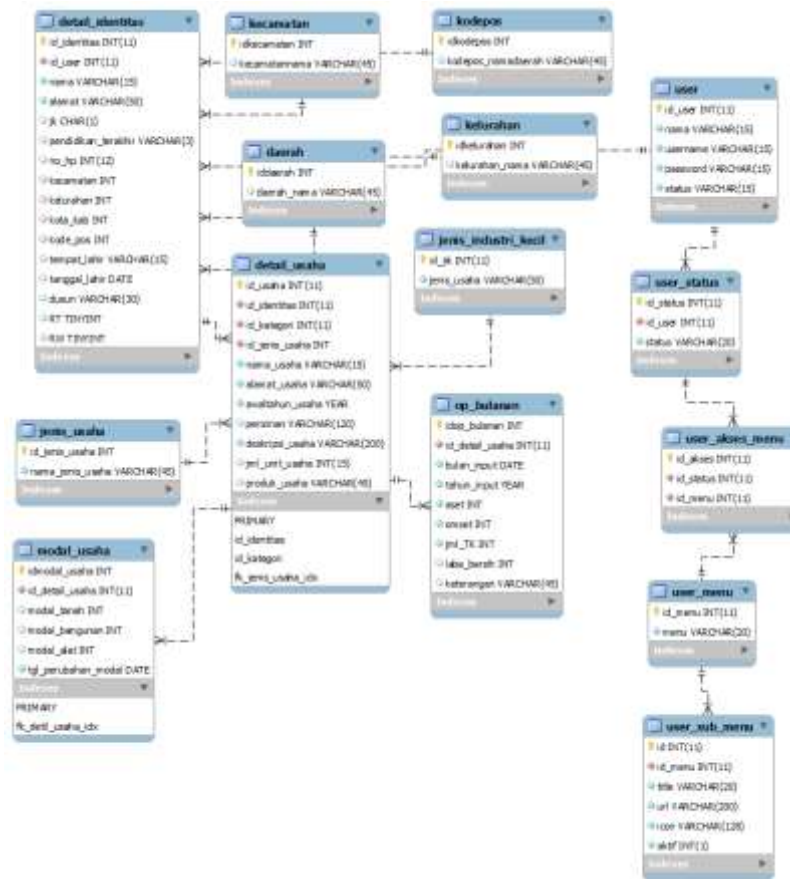
Hasil dari analisa pada gambar 3 menunjukkan bahwa perlu direkomendasikan rancangan struktur menu (gambar 4) yang dikembangkan dan diimplementasikan pada penelitian berikutnya. Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa sesuai tabel 4 Tahap *BIDM Framework* dalam pengelolaan data UMKM Kab.Magelang dengan mempertimbangkan prioritas pengembangan dari *Value Chain Analysis* dalam pengembangan Sistem Pengelolaan Data UMKM maka menu open data, olah data, visualisasi, dan dashboard. Sedangkan rekomendasi gambar 5 sebagai desain struktur *database* yang nantinya mendukung konsep *business intelligence* khususnya *predictive analytic, data mining, trend analysis* dan lainnya.

Desain EER pada gambar 6 terdiri dari 8 tabel master dan 7 tabel hasil implementasi relasi. 8 Tabel master tersebut adalah tabel kecamatan, kodepos, daerah, kel, user, jenis\_industri\_kecil, user\_menu, dan jenis\_usaha. Sedangkan 7 tabel hasil implementasi relasi seperti detail\_identitas, user\_stat, user\_akses\_menu, detail\_usaha, user\_sub\_menu, op\_bulanan, dan modal\_usaha. Tabel master merupakan tabel utama yang dijadikan rujukan relasi tabel implementasi relasi.

Entitas yang ada dirancang agar dalam proses *query* menggunakan SQL kedepannya dapat dikembangkan untuk kebutuhan *big data* seperti mengetahui trend pasar di daerah tertentu, segmen yang sesuai dengan produk/jasa yang dimiliki dan pengelolaan keuangan (*cashflow*).



**Gambar 4.** Rancangan Struktur Menu Sistem Pengelolaan Data UMKM



**Gambar 5.** Enhanced Entity Relationship (EER) Sistem Pengelolaan Data UMKM

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan fokus pada beberapa hal. Pertama, BIDM Framework dalam rangkaian proses pengembangan sistem yang mendukung *business intelligence* (kecerdasan bisnis) ini memberikan gambaran dan konsep yang sistematis dalam merencanakan pengembangan sistem khususnya pada pengelolaan data UMKM Kab. Magelang. Selanjutnya *BIDM Framework* memberikan gambaran dan konsep yang sistematis dalam merencanakan pengembangan sistem khususnya pada pengelolaan data UMKM Kab. Magelang. Kedua, Analisa data menggunakan *Value chain analysis* membantu dalam menentukan prioritas dalam merencanakan pengembangan sistem khususnya pada pengelolaan data UMKM Kab. Magelang. Analisa perancangan sistem dengan dukungan *BIDM framework* dan *value chain analysis* menghasilkan rancangan struktur menu sistem dan desain database yang nantinya bisa dikembangkan pada lingkup *business intelligence* (seperti *predictive analytic*, *data mining*, *trend analysis* dan lainnya).

## REFERENCES

- [1] Pujiyanto, “APLIKASI PEMESANAN MAKANAN UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN BAGI UMKM BERBASIS ANDROID,” *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, pp. 48–53, 2020.
- [2] A. Primadewi, U. Yudatama, and S. Nugroho, “Pengukuran Tingkat Kematangan Pengembangan Business Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perguruan Tinggi,” *J. Rekayasa Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–42, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/18>.
- [3] S. P. Utomo, N. H. Aliyah, Z. A. Sani, M. Hanafi, and A. Primadewi, “Perancangan RESTful Web Service pada Sistem Informasi Terintegrasi Menggunakan Framework CodeIgniter,” in *Seminar Nasional Dinamika Informatika*, 2020, pp. 124–128.
- [4] Rahmad, R. Setyaningsih, and Basuki, “IDENTIFYING EA PRINCIPLES USING SWOT ANALYSIS (CASE STUDY OF E-COMMERCE PT. XYZ),” *J. Inf. Syst.*, vol. 11, no. 2, pp. 52–58, 2015.
- [5] Kab. Magelang, “Data wilayah Kabupaten Magelang,” 2020. [https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten\\_Magelang](https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Magelang) (accessed Jan. 26, 2020).
- [6] A. Primadewi, T. M. Anwar, Y. Yustin, A. H. Sani, and M. Fauzi, “Penguatan Pemasaran Produk Umkm Ashfa Madu Borobudur Melalui Strategi Product Branding,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 26, no. 3, p. 154, 2020, doi: 10.24114/jpkm.v26i3.17683.
- [7] N. Atlasari, “Pemkab Magelang Siapkan Rp14 M untuk Bantu Usaha Kecil Terdampak Pandemi Covid-19,” *HarianJogja.com*, 2020. <https://ekbis.harianjogja.com/read/2020/09/10/502/1049449/pemkab-magelang-siapkan-rp14-m-untuk-bantu-usaha-kecil-terdampak-pandemi-covid-19>.
- [8] R. Raj, S. Ha, S. Wong, and A. J. Beaumont, “Business Intelligence Solution for an SME: A Case Study,” in *International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*, 2016, vol. 3, pp. 41–50, doi: 10.5220/0006049500410050.
- [9] U. Bin Qusheh, A. M. Zeki, and A. Abubakar, “Successful Business Intelligence System for SME: An Analytical Study in Malaysia

- Successful Business Intelligence System for SME : An Analytical Study in Malaysia,” in *International Research and Innovation Summit*, 2017, pp. 1–9, doi: 10.1088/1757-899X/226/1/012090.
- [10] B. Murifal, “Peran Teknologi Finansial Sistem P21 Sebagai Alternatif Sumber Pendanaan UMKM,” *Perspektif*, vol. XVI, no. 2, 2018.
- [11] A. Priyatna, “Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Business Intelligence Untuk UMKM Di Gunung Putri Kab . Bogor,” *J. KhatulistiwaInformatika*, vol. VII, no. 1, pp. 7–12, 2019.
- [12] A. Hermawati, R. P. Suci, Suhermin, and K. D. SS, “Pendekatan Analisis SWOT Salah Satu Strategi Membangun Kinerja UMKM,” in *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, 2019, no. Ciastech, pp. 29–38.
- [13] D. P. Wijaya, D. Heksaputra, R. S. Wicaksana, and D. H. Gautama, “PENGEMBANGAN APLIKASI ADIBA MSME SEBAGAI PENGHUBUNG LEMBAGA KEUANGAN SYARIAH DENGAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH,” *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 2, pp. 58–64, 2019.
- [14] N. Foshay, W. Yeoh, Y. Boo, K. Ong, and D. Mattie, “A comprehensive diagnostic framework for evaluating business intelligence and analytics effectiveness,” *Australas. J. Inf. Syst.*, vol. 19, no. 1, pp. S37–S54, 2015, Accessed: Apr. 19, 2017. [Online]. Available: <http://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/1178>.
- [15] N. Foshay and C. Kuziemy, “Towards an implementation framework for business intelligence in healthcare,” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 34, no. 1, pp. 20–27, 2014, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.003.
- [16] T. Guarda, M. Santos, F. Pinto, M. Augusto, and C. Silva, “Business Intelligence as a Competitive Advantage for SMEs,” *Int. J. Trade Econ. Financ.*, vol. 4, no. 4, pp. 187–190, 2013, doi: 10.7763/IJTEF.2013.V4.283.
- [17] B. Puklavec, T. Oliveira, and A. Propovic, “UNPACKING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS ADOPTION DETERMINANTS : AN EXPLORATORY STUDY OF SMALL AND,” *Econ. Bus. Rev.*, vol. 16, no. 2, pp. 185–213, 2014.
- [18] C. Sacu and M. Spruit, “BIDM-The Business Intelligence Development Model,” *Inst. Inf. Comput. Sci.*, vol. 1, 2010, Accessed: Apr. 19, 2017. [Online]. Available: <https://pdfs.semanticscholar.org/6112/996074aba2a13c3820a5923aa3918cf7328c.pdf>.